



POLITECNICO
MILANO 1863

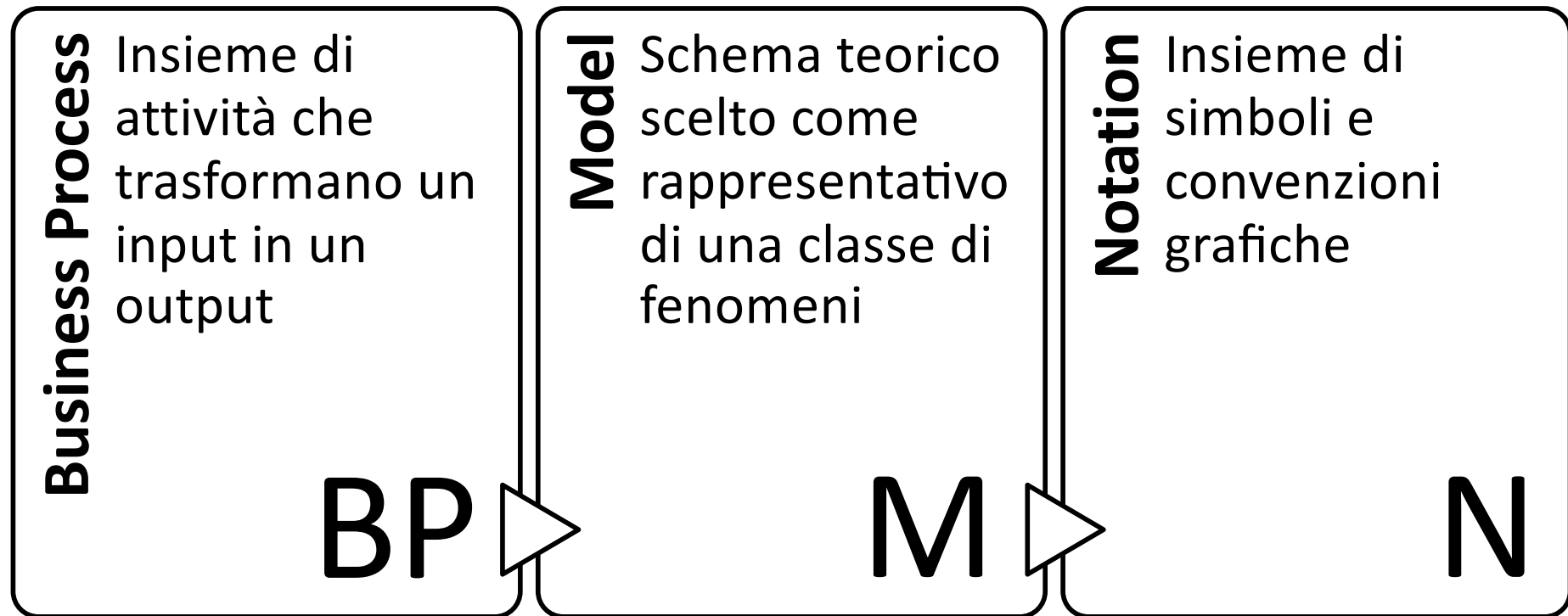
Sistemi Informativi (per il settore dell'informazione)

Ingegneria Informatica

Esercitazione:
BPMN

Business Process Model and Notation

Definizione



Standard OMG
(stessa organizzazione dello standard UML)

Perché?

Analisi e Progettazione

- Definisce le entità notevoli all'interno di un processo di business e le loro relazioni.

Comunicazione

- Linguaggio comprensibile da esperti di tutti i livelli BOAT

Esecuzione

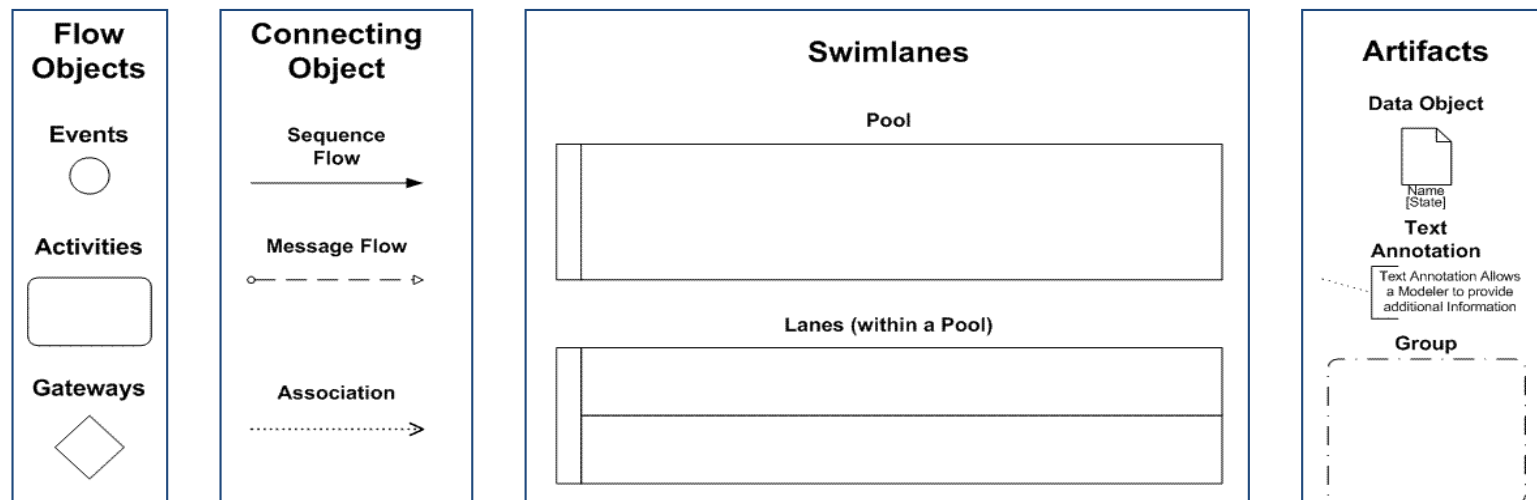
- Può essere direttamente tradotto in un'implementazione eseguibile

BPMN — Business Process Model and Notation

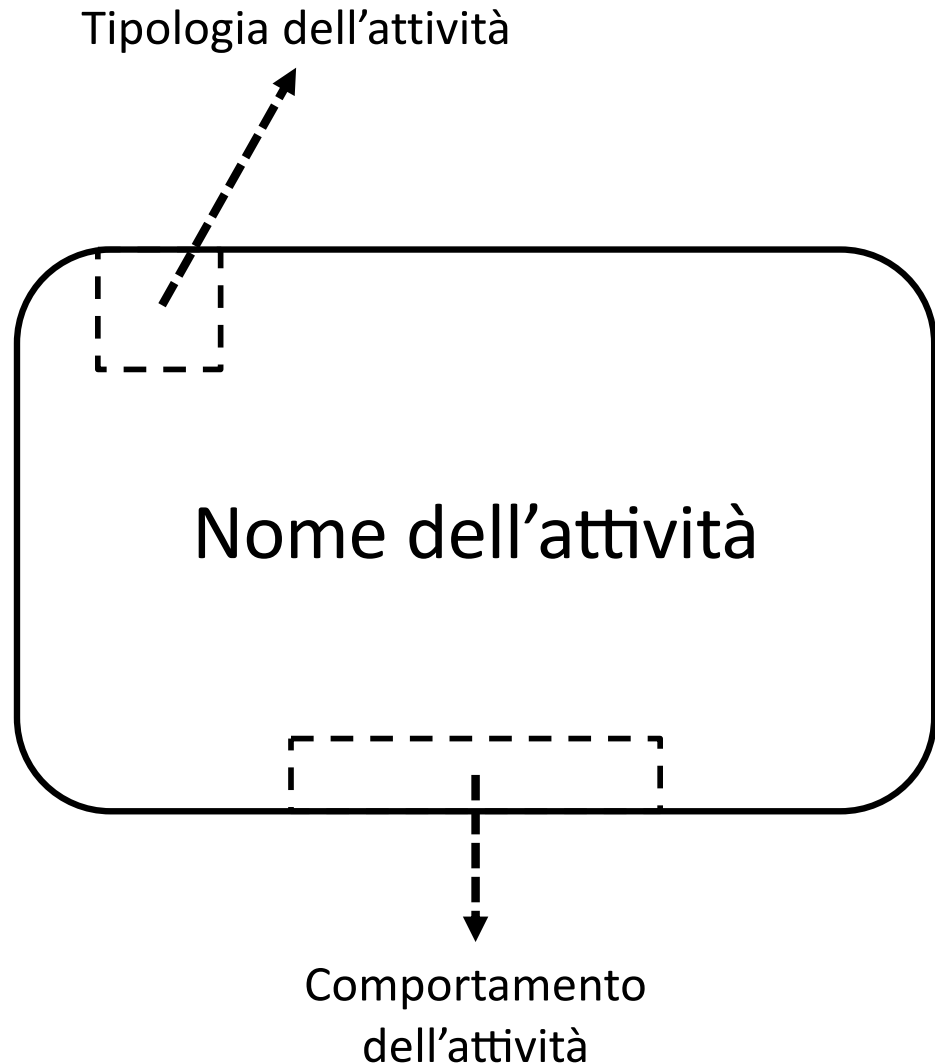
ENTITÀ FONDAMENTALI

'BPMN in a nutshell'

- Flow Objects: **Activities, Events, Gateways**
- Connecting **Objects: Sequence Flow, Message Flow, Association**
- Swimlanes: **Pool, Lane**
- Artifacts: **Data Object, Group, Annotation**



Attività



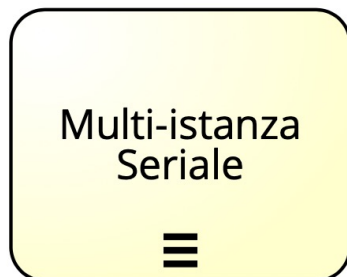
Rappresenta un'unità di lavoro che richiede risorse per essere eseguita.

Tipologia dell'attività



- Task (Attività atomiche)
 - Servizio: implementato in SW
 - Invia\Ricevi: Trasmissione di messaggi
 - Utente: attività mediata da SW
 - Manuale: attività non mediata da SW
 - Regola: richiede l'interpretazione di una regola di business
 - Script: implementata tramite un linguaggio di scripting

Comportamento dell'attività



- Ripetizione

- Ciclo

- Singola istanza ripetuta
 - Condizione di terminazione sottintesa

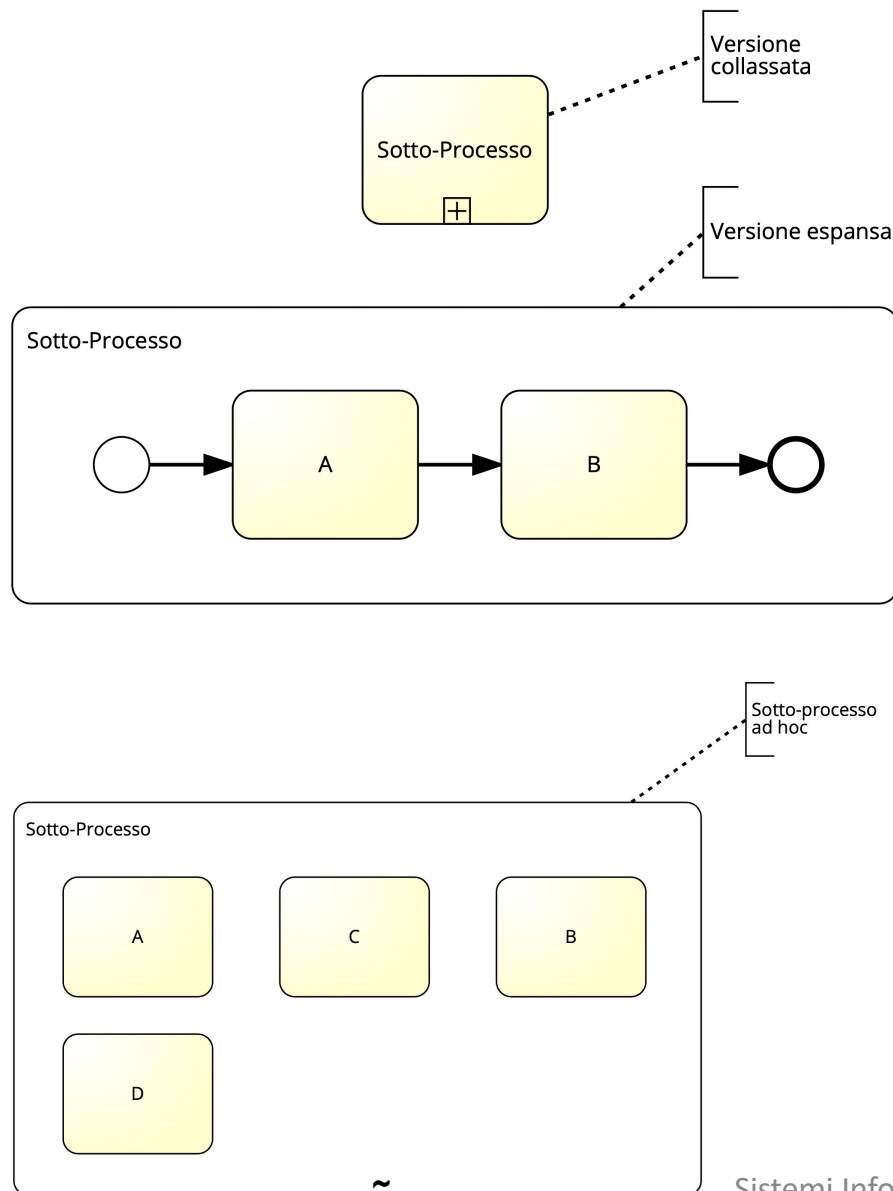
- Istanza multipla parallela

- Parallelismo
 - Numerosità sottintesa

- Istanza multipla sequenziale

- In successione
 - Numerosità sottintesa

Comportamento dell'attività



- **Sottoprocessi**

Attività non atomiche scomponibili in ulteriori attività.

- **Specificato**

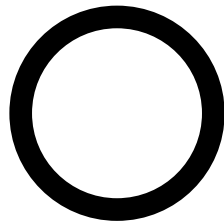
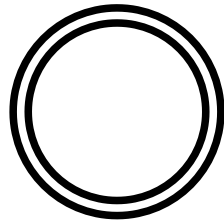
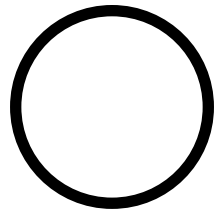
Processo interno ben definito

- Collassato (scatola nera)
- Espanso (scatola bianca)

- **Ad hoc**

Noti solo i task interni ma non è possibile stabilirne un flusso

Eventi



Accadimenti che influenzano il processo:

- Inizio
 - Produce un “token”
- Intermedio
 - Occorrenza durante il processo
- Fine
 - Consuma un “token”

Dettagli nelle slide successive

Flussi



Flusso di attività
(*sequence flow*)

- Collega attività ed eventi tra loro
- Indica la sequenza da seguire

Altri flussi e associazioni nelle slide successive

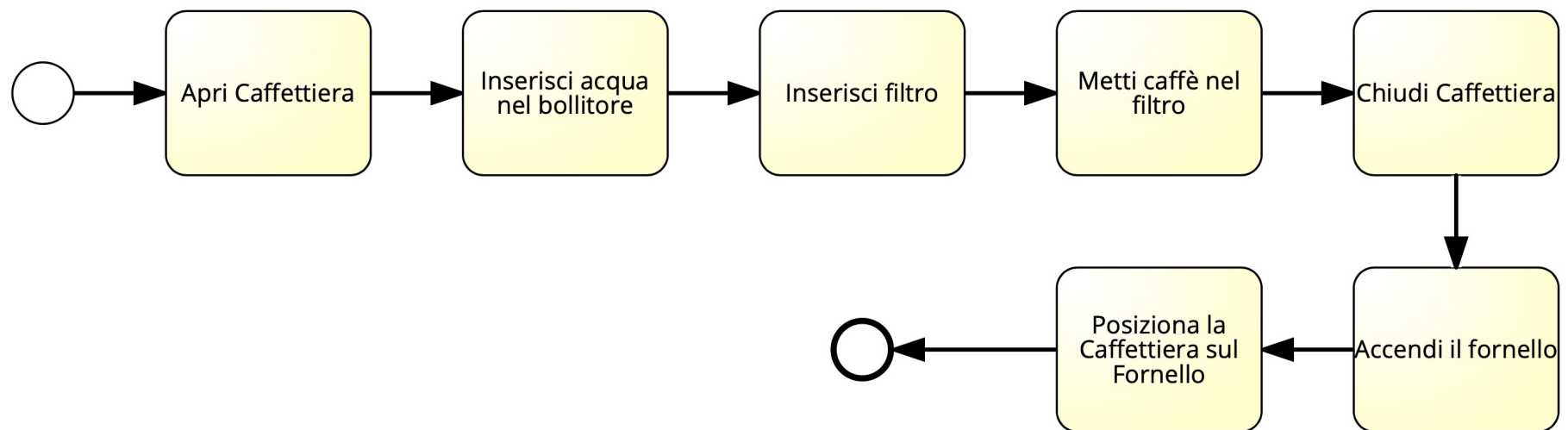
Esercizio 1

Descrivere, mediante la notazione BPMN, il procedimento per la preparazione del caffè utilizzando una moka. Pensare a tutti i passi necessari.



www.disegnidacoloraregratis.it

Esercizio 1 (sol)

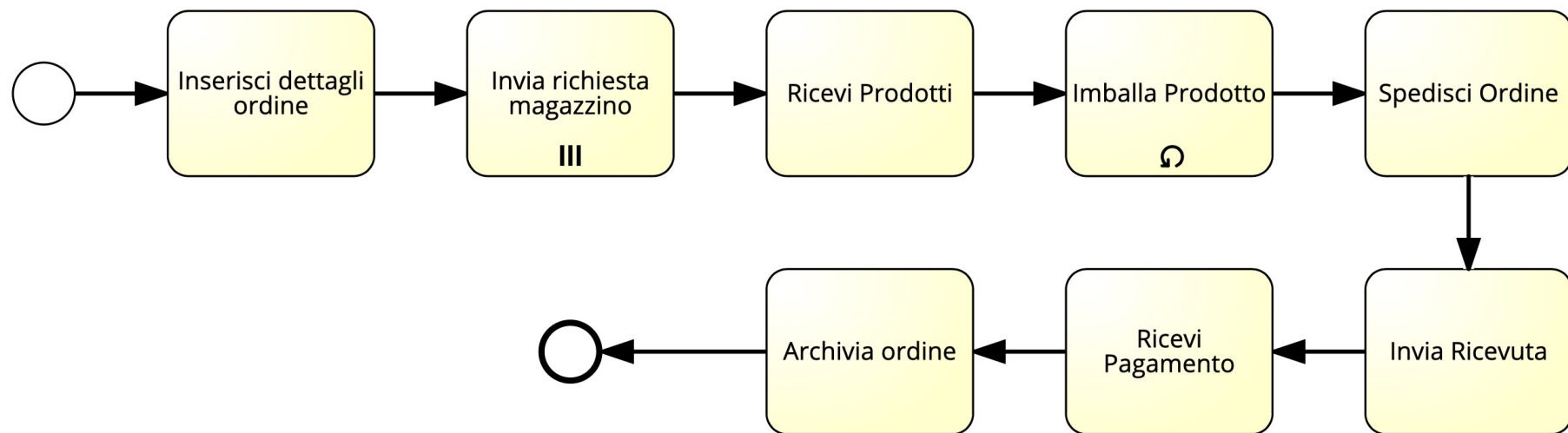


Esercizio 2

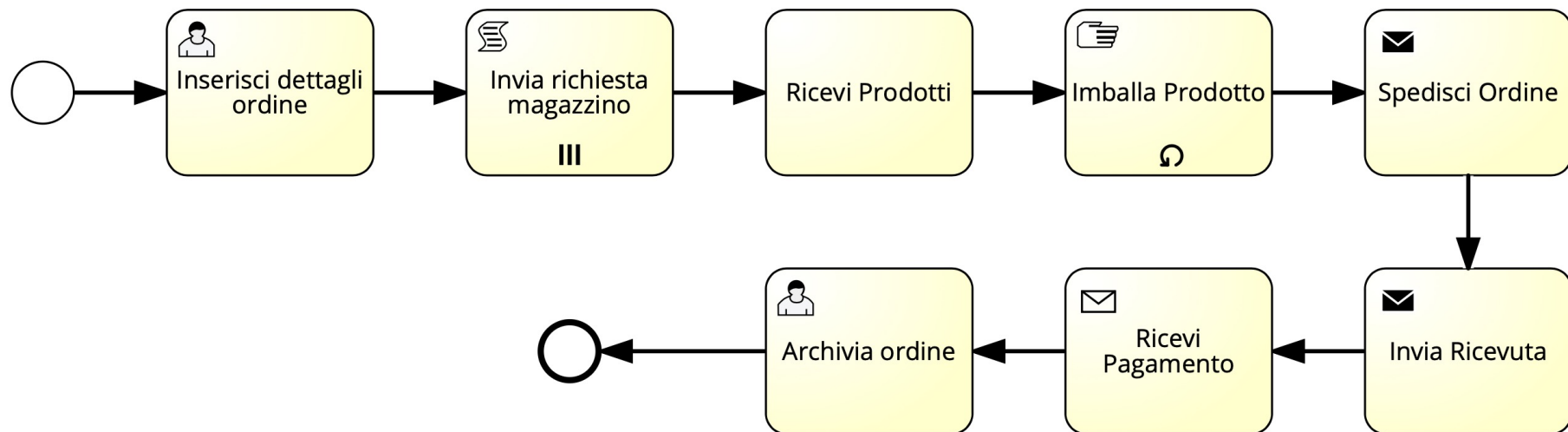
Modellare utilizzando BPMN il seguente processo.

Una società che effettua vendite tramite un sito web vuole gestire il processo di gestione degli ordini ricevuti. Il processo inizia quando un cliente contatta l'azienda per effettuare un ordine. L'impiegato che prende in carico l'ordine deve innanzi tutto inserire i dettagli dello stesso nel sistema e inviare al magazzino una richiesta per ogni prodotto presente nell'ordine. Attende quindi che tutti i prodotti siano stati recuperati. Ogni prodotto viene quindi imballato, uno alla volta, e a questo punto l'ordine viene spedito. L'impiegato invia la ricevuta dell'ordine al cliente e attende la ricezione del pagamento. Quando il pagamento viene ricevuto, l'ordine è archiviato.

Esercizio 2 (sol)



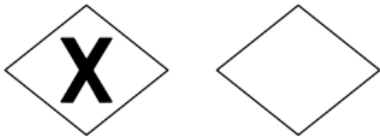
Esercizio 2 (sol)



Flussi complessi



- Gateway **Parallel (AND)**
 - **Tutti** i flussi che lo seguono saranno eseguiti
 - **Tutti** i flussi che lo precedono devono esser stati eseguiti

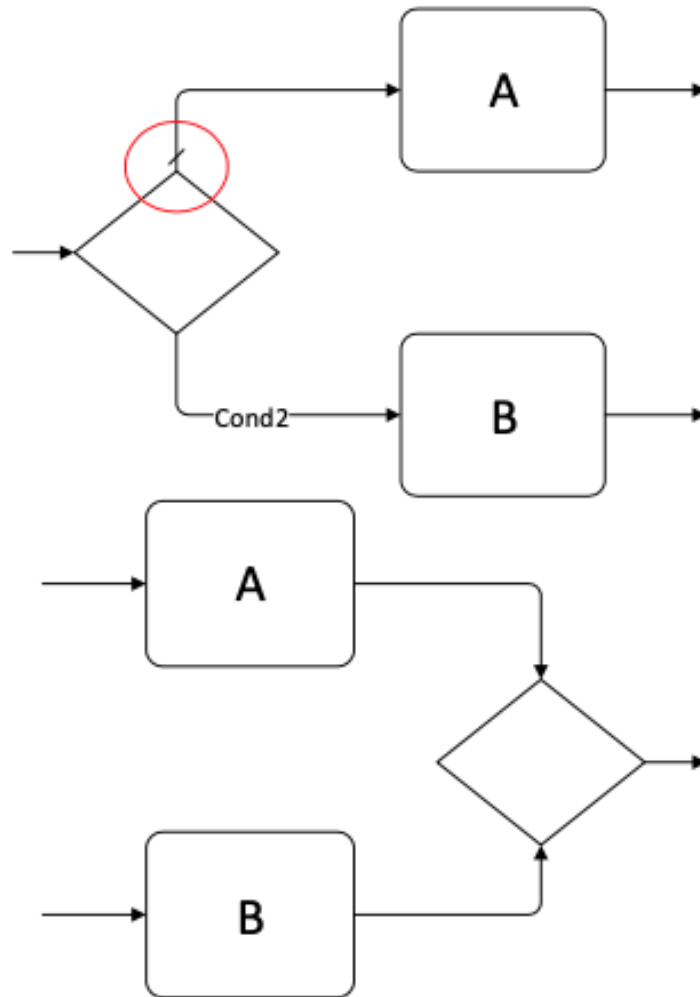


- Gateway **Exclusive (XOR)**
 - **Solo uno** tra i flussi che lo seguono sarà eseguito
 - **Solo uno** tra i flussi che lo precedono deve esser stato eseguito



- Gateway **Inclusive (OR)**
 - **Almeno uno** tra i flussi che lo seguono sarà eseguito
 - **Tutti i flussi eseguiti (almeno uno)** tra i flussi che lo precedono devono essere stati eseguiti

Collegamento dei Gateway

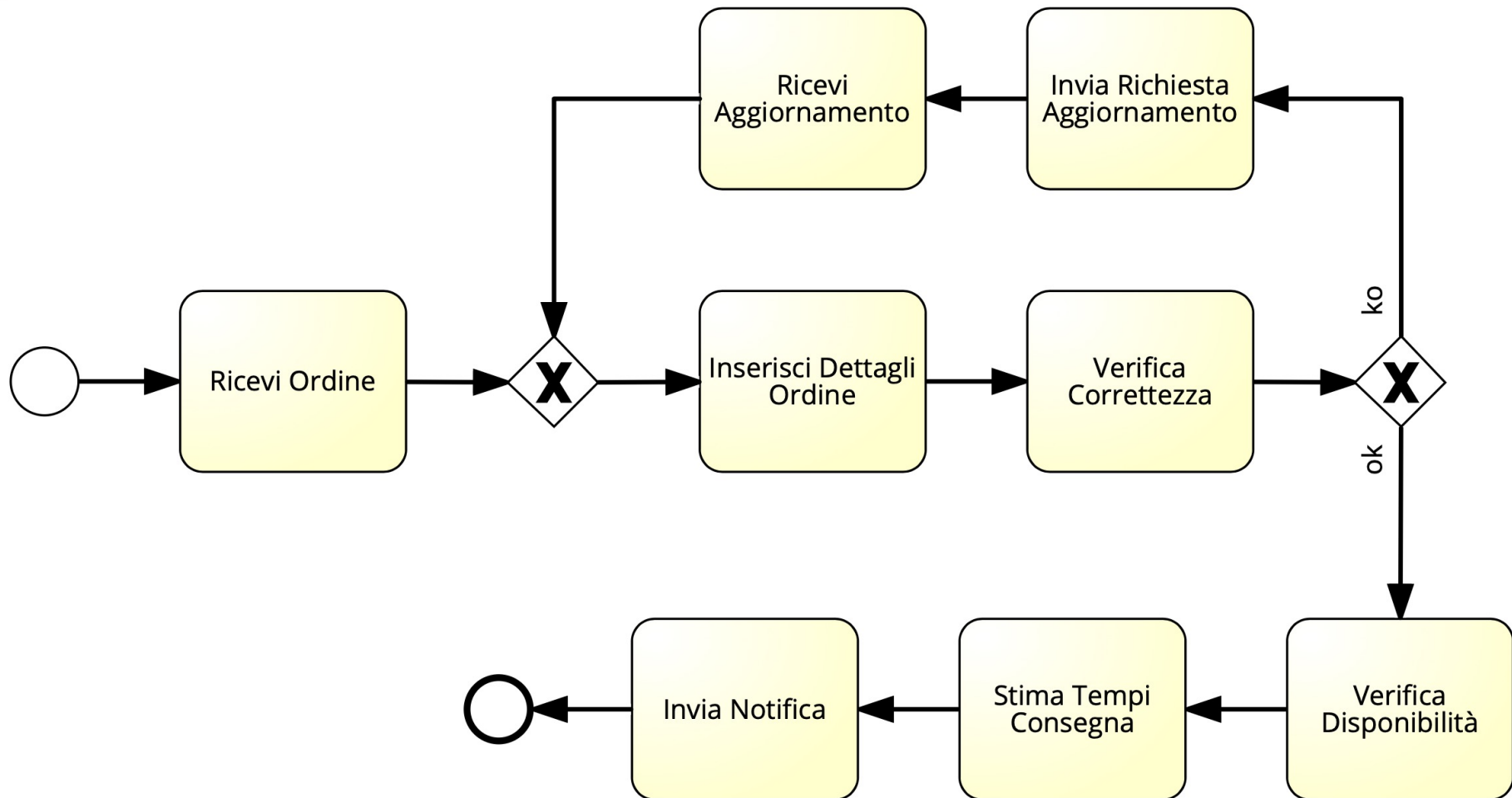


- Gateway in modo **Split**
 - Apre flussi
 - Sui flussi è riportata la condizione di attivazione
 - Il flusso predefinito (se presente) si segna con un trattino
- Gateway in modo **Join**
 - Chiude flussi aperti

Esercizio 3

Modellare utilizzando BPMN il seguente processo. Una compagnia che si occupa di vendita di materiale elettrico vuole modellare un processo per la gestione degli ordini dei clienti. Il processo inizia al ricevimento di un ordine. L'impiegato inserisce quindi i dettagli dell'ordine nel sistema e la correttezza dei dati inseriti viene verificata. Se i dati sono corretti si verifica la disponibilità del materiale e si inoltra una notifica al cliente con la stima dei tempi di consegna. Se invece i dati non sono corretti si invia una richiesta di aggiornamento dei dati. Quando l'aggiornamento viene ricevuto si riesegue il processo partendo dall'inserimento dei dati.

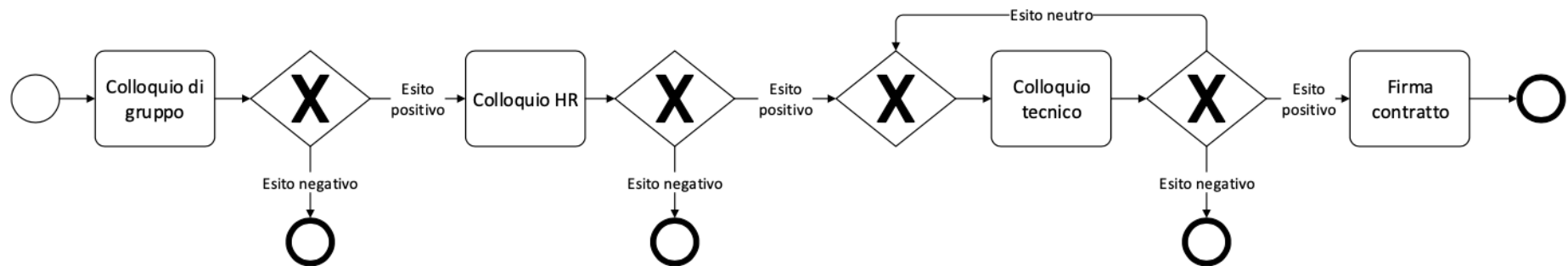
Esercizio 3 (sol)



Esercizio 4

Il processo di recruitment di un'azienda è così articolato. Inizialmente un candidato viene invitato ad un colloquio di gruppo per valutarne le capacità di problem solving. Se l'esito è negativo, il candidato viene scartato, altrimenti il candidato viene invitato ad un colloquio individuale con il personale HR per valutarne le soft skill. Se l'esito è negativo, il candidato viene scartato, altrimenti viene invitato ad un colloquio con un manager per valutarne le competenze tecniche. Se l'esito è positivo, al candidato viene proposta la firma del contratto di assunzione; se l'esito è negativo, il candidato viene scartato; se l'esito è neutro (il manager non sa esprimere un giudizio preciso), il candidato viene invitato ad un nuovo colloquio con un differente manager.

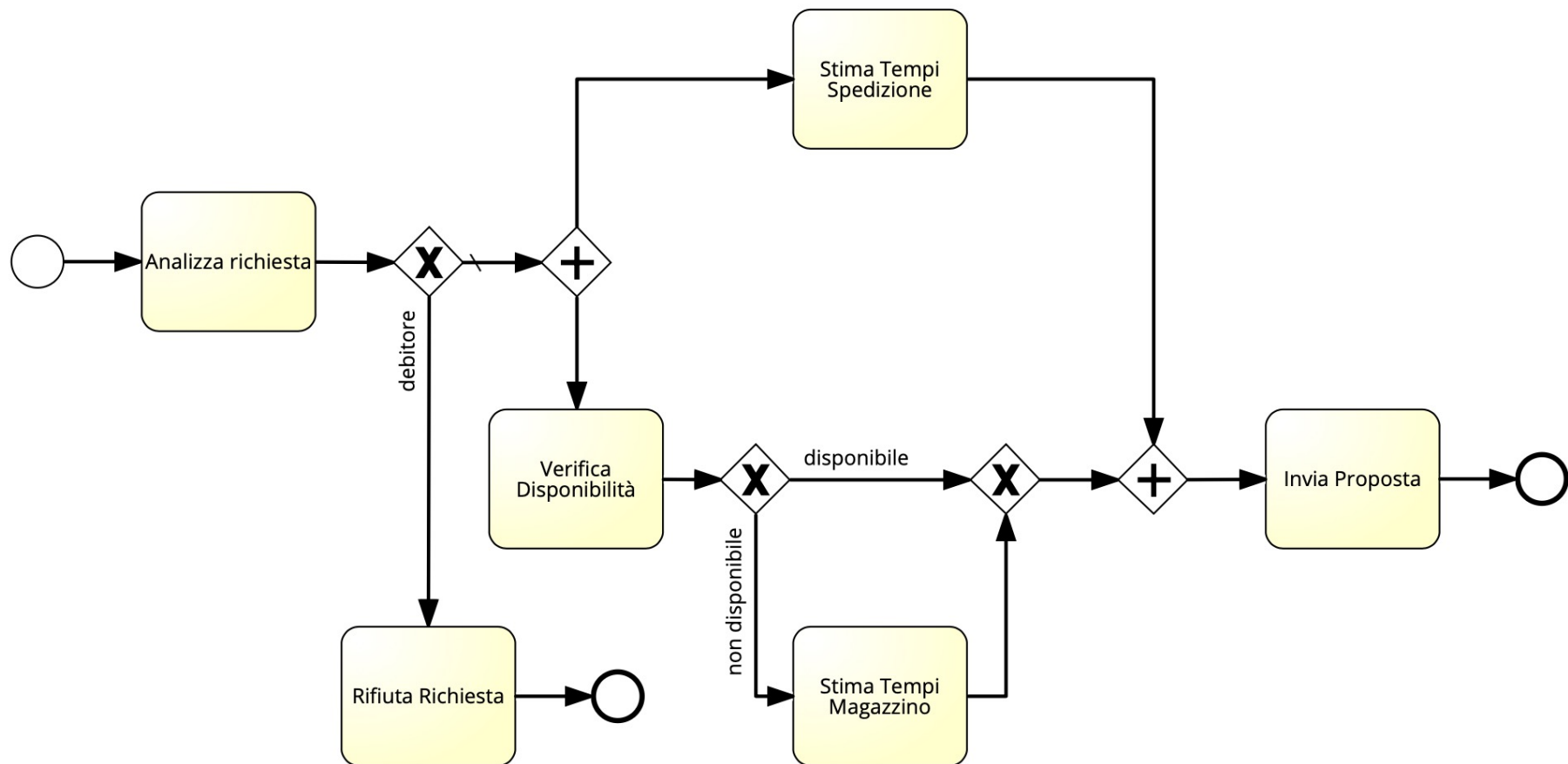
Esercizio 4 (sol)



Esercizio 5

Una società che fornisce apparecchiature elettroniche riceve una richiesta di un preventivo da parte di un partner. Per prima cosa, si verifica che il partner non abbia debiti pendenti con l'azienda. Se così è, la richiesta viene rifiutata. Altrimenti, l'azienda verifica la disponibilità delle apparecchiature richieste. Se non sono presenti in magazzino, stima la data in cui lo saranno. Nel frattempo, mentre verifica la disponibilità, stima il tempo necessario per la spedizione. Quando queste operazioni sono completate, la società invia la proposta al partner ed il processo termina.

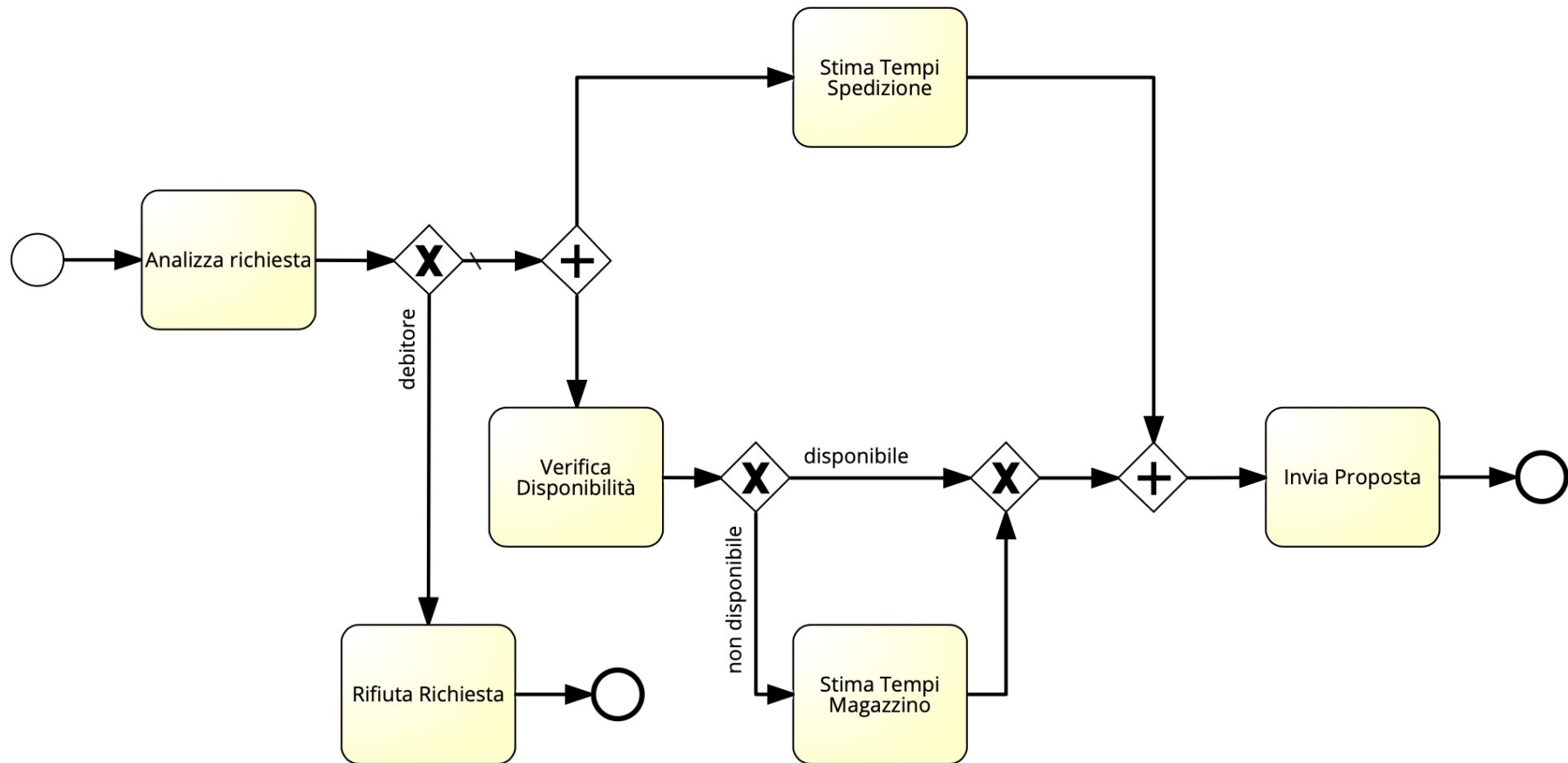
Esercizio 5 (sol)



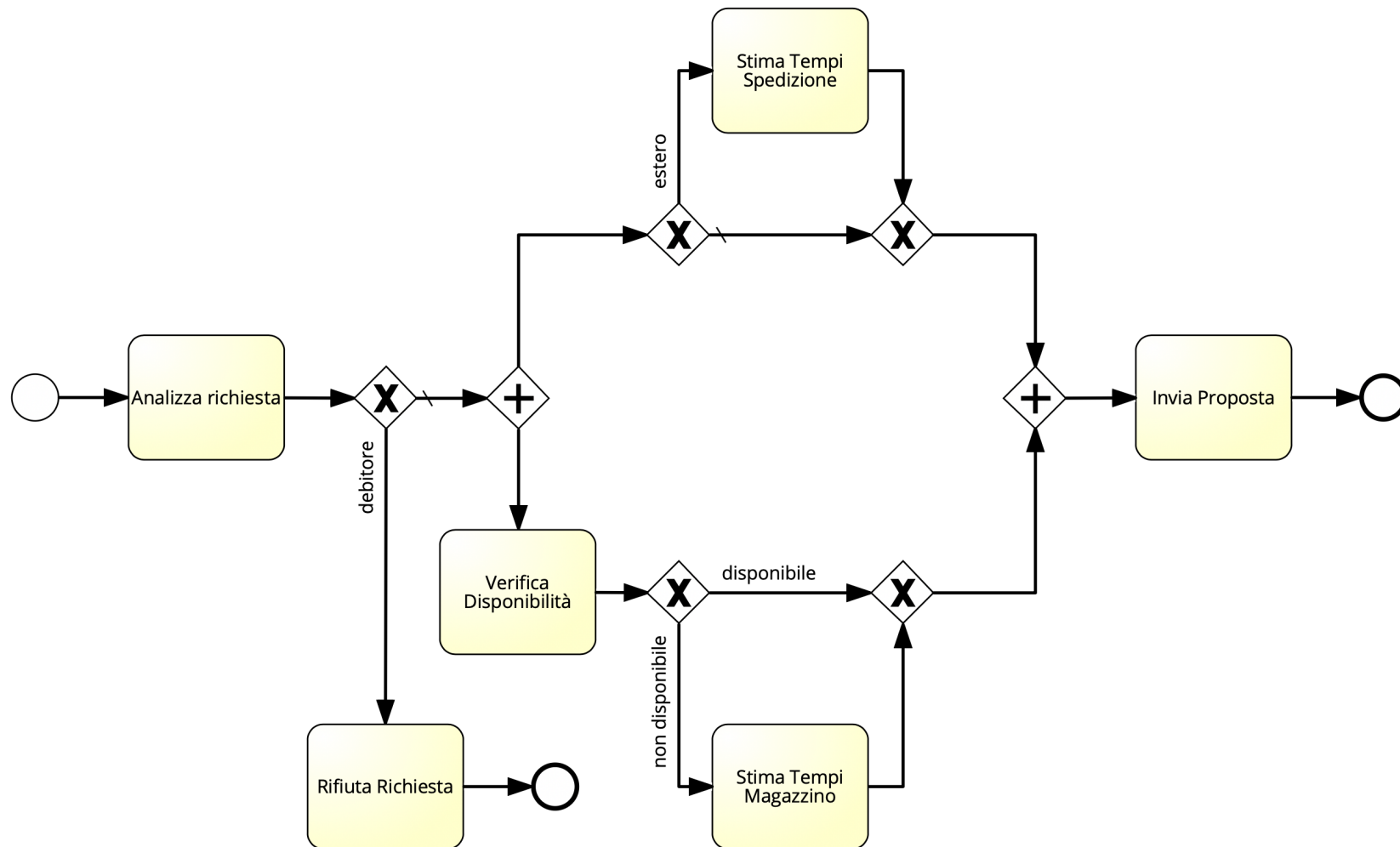
Esercizio 5

Una società che fornisce apparecchiature elettroniche riceve una richiesta di un preventivo da parte di un partner. Per prima cosa, si verifica che il partner non abbia debiti pendenti con l'azienda. Se così è, la richiesta viene rifiutata. Altrimenti, l'azienda verifica la disponibilità delle apparecchiature richieste. Se non sono presenti in magazzino, stima la data in cui lo saranno. Nel frattempo, **in caso l'ordine provenga dall'estero**, mentre verifica la disponibilità, stima il tempo necessario per la spedizione. Quando queste operazioni sono completate invia la proposta al partner, quindi termina.

Esercizio 5b



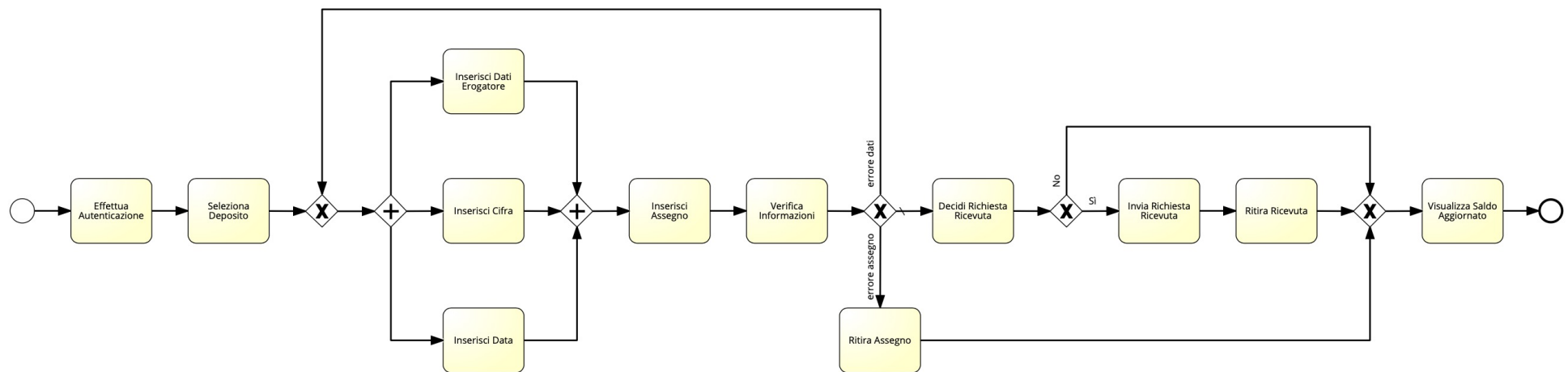
Esercizio 5b (sol)



Esercizio 6

Modellare tramite BPMN il processo relativo al deposito di un assegno. L'utente si reca presso l'istituto bancario per depositare un assegno. Una volta effettuata l'autenticazione, l'utente sceglie tra le opzioni disponibili quella di depositare un assegno. Dietro richiesta del sistema, l'utente inserisce le informazioni su chi ha erogato l'assegno, la data e la cifra e inserisce l'assegno nell'apposita fessura. Il sistema verifica le informazioni. Se i dati inseriti dall'utente non corrispondono con quelli letti dall'assegno, il sistema chiede all'utente di inserire nuovamente i dati. Se l'assegno non viene considerato valido dal sistema, viene restituito all'utente, che lo ritira. Altrimenti, se tutto è corretto, l'utente sceglie se richiedere al sistema l'erogazione della ricevuta. In tal caso, invia la richiesta e ritira la ricevuta. In fine, in ogni caso, il sistema mostra il saldo aggiornato all'utente.

Esercizio 6 (sol)



Software gratuito per modellazione BPMN

- Online
 - Signavio: <https://academic.signavio.com>
 - Solo diagrammi delle classi e dei casi d'uso
 - Gratuito registrandosi con l'indirizzo mail accademico
 - Draw.io: <https://app.diagrams.net>
- Offline
 - Microsoft Visio:
https://portal.azure.com/#blade/Microsoft_Azure_Education/EducationMenuBlade/software